

Die "trockene" Silberprobe

Sieblast, Ulrich

Veröffentlicht in:
Abhandlungen der Braunschweigischen
Wissenschaftlichen Gesellschaft Band 61, 2008,
S.391-398



Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft

Die „trockene“ Silberprobe

ULRICH SIEBLIST

Die Probierkunst war im 18. Jahrhundert Bestandteil der Edelmetallberufe. Sie diente der Kontrolle von Produkten dieser Berufsgruppen, der Untersuchung Silbers unbekannter Zusammensetzung und der Reinigung verunreinigten Materials in kleinsten Mengen. Sie erforderte zum einen Kenntnisse in Mathematik, die weit über die allgemein üblichen Grundrechenarten hinaus gingen, zum anderen die Kenntnis der überregionalen und der vielen regionalen Gewichtssysteme, der dementsprechenden Wertsysteme und der verschiedenen Münzsorten der deutschen Kleinstaaten und des Auslands. Daneben war der metallurgische Teil des Verfahrens zu beherrschen, wobei das Wissen um die chemischen Zusammenhänge empirisch war.

Für den eigentlichen Vorgang des Probierens waren nur die Kenntnisse der Wägetechnik und der Metallurgie von Bedeutung. Das Prinzip bestand darin, dass eine oder mehrere gewogene Proben einer größeren Silbermenge schmelztechnisch von eventuell enthaltenen unedleren Bestandteilen befreit wurden. Eine Trennung von Gold und Silber ist mittels Probierens nicht möglich. Der Vergleich von Ausgangs- und Endgewicht ermöglichte dann eine Aussage zum Feingehalt des in Frage stehenden Silbers. Eventuelle Gewichts differenzen bezeichneten den Anteil enthaltenen unedler Metallanteile.

Das Instrumentarium des Probierers war nicht sehr umfangreich. Es bestand aus einem Stichel oder kleinem Meißel zur Probenentnahme, einer aufziehbaren Feinwaage und einem Feingewichtssatz mit Pinzette. Die Art des Gewichtssatzes orientierte sich entweder am örtlichen Gewichtssystem, am Dezimalsystem oder der Gewichtssatz war frei geteilt. Bei Letzterem wurde ausgehend von einer frei gewählten Grundeinheit von 1 durch Halbieren, Vierteln, Achtern usw. ein Gewichtssatz aufgebaut, mittels dessen Verhältnisangaben gemacht werden konnten. Üblich war auch die Teilung nach dem Sexagesimalsystem. Ziel des Wiegens war die Kontrolle zwischen Ausgangs- und Endgewicht, um zu klären, ob das beprobte Material den für Preis, Verarbeitung und Gebrauch wichtigen Reinheitsanforderungen entsprach oder nicht.

Als nächstes Arbeitsmittel wurde ein spezieller Schmelztiegel benötigt, der in der Lage war, aufgrund seiner feinen Kapillarstruktur die unedleren Bestandteile der Probe zu absorbieren. Da für die Beprobung nur geringste Mengen Metall erforderlich waren, schwankte der Durchmesser eines solchen Probiertiegels zwischen $\frac{1}{2}$

und $1\frac{1}{2}$, maximal $2\frac{1}{2}$ Zoll. Diese winzigen Tiegel – Kupellen genannt – wurden mittels eines Formringes (Nonne) und eines halbkugeligen Stempels (Mönch) aus einem Materialgemisch – je nach regionaler Gewohnheit ein Aschegemisch oder gebrannter Glimmer unter Beimengung unterschiedlicher Zusätze – hergestellt.

Allgemein üblich waren Kupellen aus einem Gemisch der Asche von Holz und Knochen. Da der Betrieb einer Münze oder eines Edelmetall verarbeitenden Gewerkes ständig Feingehaltsproben erforderte, wurde das Material, wie auch die Kapellen ständig auf Vorrat hergestellt und bereitgehalten. Dazu wurde reine, weiße Holzasche, vorzugsweise von Buche, angefeuchtet, im Mörser fein zerrieben und mehrmals mit Wasser aufgeschlämmt durch ein Haarsieb getrieben. Die in der Asche enthaltenen Salze (Natronlauge oder Kalilauge) wurden dabei gelöst und ausgewaschen. Das Wasser wurde so oft gewechselt, bis der Laugeneffekt durch Schmecken oder die Verseifung am eingetauchten Finger nicht mehr spürbar war. Diese Aufbereitung war notwendig, um zu verhindern, dass die Kupellen beim Probiervorgang durch restenthaltenes Salz verglasten und nicht genügend saugten – „raubten“. Parallel wurden Knochen von Tieren oder Fischen gesammelt, weißgebrannt und in gleicher Weise aufbereitet. Die so vorbereitete, möglichst feine Asche beider Sorten wurde getrocknet, erneut gemahlen, im Verhältnis von zwei Teilen Holzasche einen Teil Knochenasche zusammengemengt und zu Kugeln geballt aufbewahrt.

Zur Herstellung der Kupellen wurde die Aschemischung nochmals fein gerieben und dann mit etwas Bier soweit angefeuchtet, dass ein in der Hand zusammengedrückter Ballen nicht mehr auseinanderfiel. Der Zusatz von Bier ermöglichte zum einen die Formbarkeit der Asche ermöglicht, zum anderen bewirkte das Klebvermögen der Maltose, dass die Kupellen beim Trocknen und später im Brand die Form behielten. Die feuchte Masse drückte man fest in den Formring und zog glatt ab. Von oben wurde dann der Formstempel eingeschlagen und so die Kupelle gebildet, die anschließend trocknete.

Der letzte Teil der Ausstattung war das Probierröfchen, ein Muffelofen. Er bestand aus einem ausschamottierten Vierkanttürmchen, hatte unten eine Aschenöffnung, auf halber Höhe eine Beschickungsklappe, hinter der ein Rost eingebaut war und oben eine Einfüllklappe für die Holzkohle. Den oberen Abschluss bildete ein Rauchrohr zum besseren Zug. Die Temperatur regelte man über das Öffnen oder teilweise Schließen der Aschenklappe. Auf den Rost wurde vor dem Anheizen ein halber Tontiegel gestellt oder ein Gewölbe aus Tonscherben gesetzt, um zu verhindern, dass Kohle oder Asche in die Kupelle fällt und um den Vorgang beobachten zu können. In dieses Gewölbe wurde, wenn der Ofen die richtige Glut hatte, die Kupelle gesetzt und nach deren Abrauchen – wenn sie glühte – die Probe eingelegt.

Diese war zuvor aufbereitet worden, indem die Materialprobe mit etwa der vier- bis achtfachen Menge silberfreiem Probierblei auf einem Scherben zusammenge-

schmolzen wurde. In der glühenden Kupelle schmolz diese aufgrund der geringen Größe sehr schnell und bildete eine Kugel – den König. Danach wurde die Hitze verringert, um dem Blei Zeit zu geben, zu oxidieren und in die Kupelle einzuziehen. Die Oberfläche der Schmelzkugel war während dessen schlierig, wolkig und bewegt. Der Scheidevorgang war abgeschlossen, wenn die Schmelzkugel *blickte*, d. h., wenn auf der Kugel keine Schlieren oder Oxidhäutchen mehr zu sehen waren und die Oberfläche klar glänzend aufstrahlte. Die Bereiche des Tiegels, in die das Blei samt Verunreinigungen eingezogen war, erschienen nun etwas dunkler, der Rest blieb weißglühend.

Wird die Kupelle in diesem Zustand mit einer Tiegelzange aus dem Ofen gehoben, kann man eine Besonderheit des Silbers beobachten. Silber hat die Eigenschaft, beim Schmelzen etwa die Hälfte seines Volumens an Sauerstoff aufzunehmen. Bei der nun plötzlich einsetzenden Abkühlung wird dieser ruckartig freigesetzt, wobei aus der Kugeloberfläche Beulen, Ästchen oder ganze Perlen herausgepresst werden und erstarren. Trotz der Kleinheit der Probe ist dabei deutlich ein zischendes oder prasselndes Geräusch, das Spratzen, zu hören. Kühlt die Probe im Ofen langsam ab, ist dieser Vorgang nicht so rasant und die Kugel bleibt weitgehend glatt, rund und silberweiß. Haften Verschmutzungen am König oder war er nicht gänzlich weiß, so musste der Scheidevorgang wiederholt werden. Die Ursachen für das Misslingen waren entweder eine schlechte Kupelle (Salze in der Asche), oder die zu geringe Beifügung von Blei, bzw. die Legierung war ungewöhnlich schlecht und das Blei hatte nicht ausgereicht, um alle Beimengungen zu lösen. Nach dem Probieren wurde das Silber erneut gewogen und es zeigte sich, ob das probierte Material den Angaben gemäß war oder nicht. Mit gewissen Toleranzen konnte auch gesagt werden, welchen ungefähren Feingehalt es hatte.

Bezogen auf das Münzwesen wurde hauptsächlich probiert, ob die *Mark Fein* auch wirklich „fein“ war. Bei den Silberschmieden galt es, lebensmittelsichere Legierungen einzuhalten bzw. vorgegebene Legierungen zu garantieren. Deshalb wurde bei ihnen alle Ware vor der Auslieferung zum Zunftobermeister zum Beschau gebracht. Dieser nahm mit einem Flachstichel von allen Teilen eine Probe. Hierbei wurde unter Hin- und Herschaukeln mit dem Stichel ein Span gestochen, wobei sich das bekannte Zickzackmuster bildete, der Tremolierstich. Die Späne eines jeden Meisters wurden gesammelt und in festgelegten Zeitabständen zusammengeschmolzen und probiert.

Beim Ankauf von Altsilber war das Probieren für die Festsetzung des Preises notwendig. Es erforderte die Prozentrechnung und die Umrechnung von Tausendteilangaben in Lotstandards und dann wieder die Rückrechnung vom Probengehalt auf die Gesamtmenge des in der Lieferung enthaltenen Feinsilbers. Denn nur dieses stellte ja den Wert dar, der je nach Handelssituation in ortsgültiger Währung auszudrücken war. Noch problematischer wurde es beim Fernhandel. Es bedurfte schon einiger Kenntnisse und Umrechnungstabellen um die Zusammenhänge zu beherrschen.

Das Amt des Probierers übte oft für mehrere Gewerke/Zünfte die gleiche Person, der Wardein eines Amtes oder Rates, aus. Er musste eine Ausbildung durchlaufen, wurde geprüft und vereidigt und hatte ein für seine Zeit recht beachtliches und vielseitiges Wissen. Solange die Probiererei nur im Kleinen betrieben wurde, dürften die benötigten Bleimengen geringfügig gewesen sein. Bei ständigem Probierbetrieb war die Bleimenge jedoch beachtlich. Die mit Bleiglätte, Blei und Kupfer durchsetzten Teile der Kupellen wurden deshalb gesammelt und das Blei auf der Hütte zurückgewonnen.

Neben dem Probieren eines Materials auf metallurgischem Wege gab es noch ein „Schnellverfahren“ – die Strichprobe. Sie hat nichts mit dem oben beschriebenen Tremolierstich oder – Strich zu tun. Das Instrumentarium für diese Methode bestand aus einem Probierstein, einem Satz Probiernadeln und der Probiersäure.

Der Probierstein war ein Stück Kieselschiefer, plan geschliffen, leicht rau und tief-schwarz. Die Probiernadeln bestanden aus schmalen Messingblechstreifchen, auf deren Enden jeweils ein Stückchen Edelmetall einer definierten Legierung gelötet wurde – auf jede Nadel eine andere. Die Differenzierung erfolgte in Lotschritten, bei Gold in Karat. Statt der Nadeln wurden die Probierspitzen mancherorts auch auf die Zacken eines Sternes aufgelötet. Die Probiersäuren bestanden aus Königswasser unterschiedlicher Konzentration.

Für die Probe wurde der Stein gereinigt und anschließend mit dem zu beprobenden Material ein Strich aufgerieben. Daneben rieb man einen Strich mit der Probiernadel des vermuteten oder angegebenen Feingehaltes. Zur Probe wurde quer über beide Silberstriche die Probiersäure aufgebracht. Am unterschiedlichen oder auch gleichen Grad der Auflösung des Probenstriches im Verhältnis zum Standardstrich war zu erkennen, ob es sich um gleichwertige oder differente Legierungen handelte. Diese Art des Probierens erforderte sehr viel Erfahrung und blieb immer ungenau. Sie diente mehr dazu, Fälschungen schnell zu erkennen.



Abb. 1: Material und Werkzeug der Kupellenherstellung.



Abb. 2: Probenherstellung, Barren, Tremolierstich, Probenkugel, Bleizusatz.



Abb. 3: Kupelle im Glühöfchen.

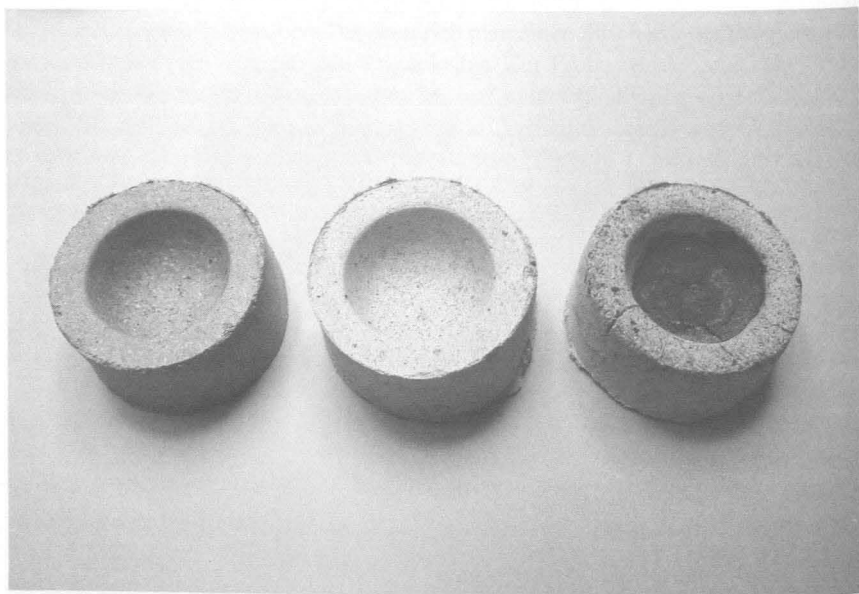


Abb. 4: Stadien der Kupellen (von links): frische Kupelle, abgerauchte Kupelle, Kupelle nach dem Probiervorgang.

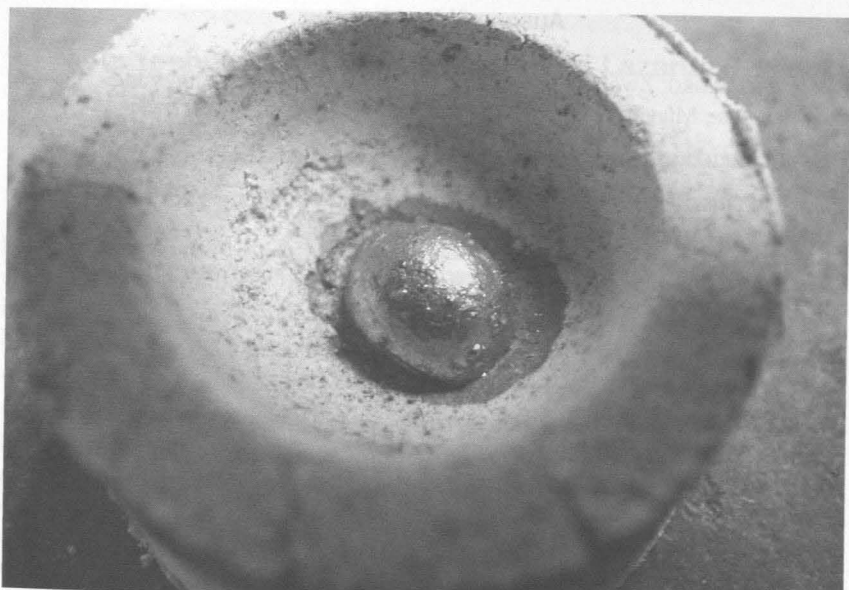


Abb. 5: Perlenbildung durch Spratzen auf dem erstarrten König, deutlich die dunklen mit Blei angereicherten Bereiche der Kupelle.

Ausgewählte Literatur

AGRICOLA, GEORG: Zwölf Bücher vom Berg- und Hüttenwesen, hg. von SCHIFFNER, CARL u. a., München 1977.

BREPOHL, ERHARD: Theorie und Praxis des Goldschmieds, Leipzig 1969.

CLAUS, JULIUS EBERHARD VOLKMAR: Kurtzgefaßte Anleitung zum Probieren und Münzen, Stolberg 1753, Nachdruck Auleben 2004.

ERCKER, LAZARUS: Drei Schriften, bearbeitet von BEIERLEIN, PAUL REINHARD und WINKELMANN, HEINRICH, Bochum 1968.

HALLENS, JOHANN SAMUEL: Werkstätte der heutigen Künste, oder die neue Kunsthistorie 1, Brandenburg und Leipzig 1761, S. 35–112.

JUSTI, JOHANN HEINRICH GOTTLÖB VON: Die Kunst das Silber zu Affiniren, in: Schauplatz der Künste und Handwerke, oder vollständige Beschreibung derselben 1, Erlangen 1762, S. 325–360.

SCHIFFNER, CARL: Einführung in die Probierkunde, Zum Gebrauche beim Unterricht an Bergakademien, technischen Hochschulen, Berg- und Hüttenschulen und verwandten Anstalten, Halle (Saale) 1925.

Sämtliche Fotos Ulrich Sieblast.